

(4)

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-165407

(43)Date of publication of application : 16.06.2000

(51)Int.CI. H04L 12/28  
G06F 13/00

(21)Application number : 10-340453

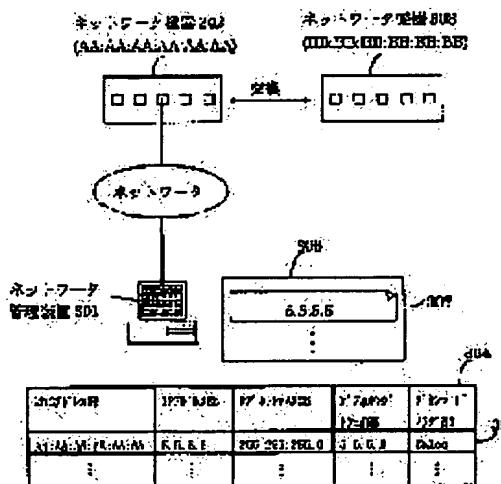
(71)Applicant : HITACHI CABLE LTD  
TAMURA TAKESHI

(22)Date of filing : 30.11.1998

(72)Inventor : HIRAOKA DAIKI  
SUZUKI RYOJI  
MATSUO HIDEHIRO  
TAMURA TAKESHI  
MIYAMOTO TAKAO**(54) NETWORK MANAGEMENT SYSTEM****(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a network management system where setting is simplified in the case of replacing a network device.

**SOLUTION:** A network device 303 to be managed inquires of a network management device 301 about information of an IP address, a subnet mask and a default gateway to be set to itself to set the IP address, a subnet mask and a default gateway and network configuration information having an IP address managed by the network management device 301 for its element is transferred to the network device 303 to be managed to which the IP address is set.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-165407

(P2000-165407A)

(43)公開日 平成12年6月16日(2000.6.16)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

H 04 L 12/28

G 06 F 13/00

識別記号

353

F I

H 04 L 11/00

G 06 F 13/00

テマコード(参考)

310D 5B089

353V 5K033

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全6頁)

(21)出願番号

特願平10-340453

(22)出願日

平成10年11月30日(1998.11.30)

(71)出願人 000005120

日立電線株式会社

東京都千代田区大手町一丁目6番1号

(71)出願人 598164670

田村 武志

大阪府堺市学園町1-1 大阪府立大学内

(72)発明者 平岡 大樹

茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立

電線株式会社オプトロシステム研究所内

(74)代理人 100068021

弁理士 細谷 信雄

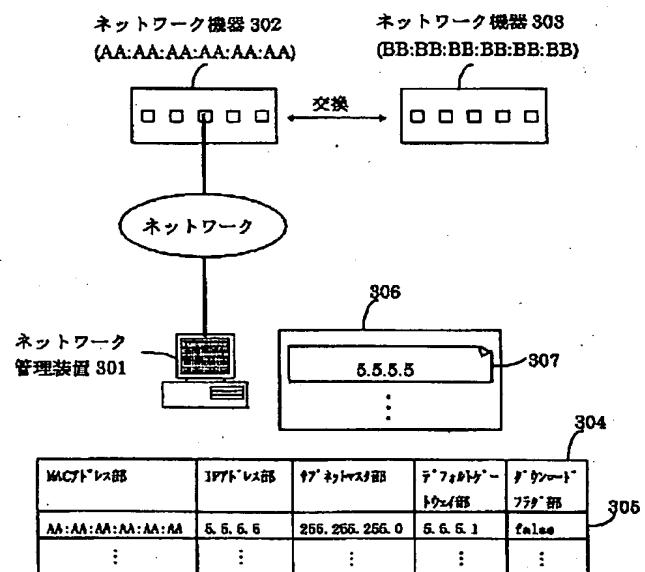
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ネットワーク管理システム

(57)【要約】

【課題】 ネットワーク機器の交換に際して設定作業が簡素になるネットワーク管理システムを提供する。

【解決手段】 被管理ネットワーク機器303が該被管理ネットワーク機器303に設定するべきIPアドレス、サブネットマスク及びデフォルトゲートウェイの情報をネットワーク管理装置301に問い合わせることにより、前記IPアドレス、サブネットマスク及びデフォルトゲートウェイの設定が行われ、さらに、前記ネットワーク管理装置301で管理されている前記IPアドレスを要素を持つネットワーク構成情報が前記IPアドレスの設定された前記被管理ネットワーク機器303に転送される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワーク管理装置がBOOTPサーバ機能とTFTPサーバ機能とを備え、被管理ネットワーク機器がBOOTPクライアント機能と前記TFTPサーバに対応する機能とを備え、被管理ネットワーク機器が該被管理ネットワーク機器に設定するべきIPアドレス、サブネットマスク及びデフォルトゲートウェイの情報を前記ネットワーク管理装置に問い合わせることにより、前記IPアドレス、サブネットマスク及びデフォルトゲートウェイの設定が行われ、さらに、前記ネットワーク管理装置で管理されている前記IPアドレスを要素に持つネットワーク構成情報が前記IPアドレスの設定された前記被管理ネットワーク機器に転送されることを特徴とするネットワーク管理システム。

【請求項2】 前記ネットワーク管理装置に前記被管理ネットワーク機器のMACアドレスと前記転送の可否を示すフラグとが登録され、前記MACアドレスを持つ前記被管理ネットワーク機器による問い合わせがあったとき、前記フラグが転送可を示していれば、前記転送が行われることを特徴とする請求項1記載のネットワーク管理システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ネットワーク機器にネットワーク構成情報を設定するネットワーク管理システムに係り、特に、ネットワーク機器の交換に際して設定作業が簡素になるネットワーク管理システムに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 ネットワーク上のネットワーク機器のIPアドレス等を設定するためにBOOTP(Bootstrap protocol)と呼ばれるプロトコルが使用される場合がある。BOOTPとは、TCP/IP(Transmission Control Protocol/Internet Protocol)ネットワーク上のクライアントマシン(BOOTPクライアント機能を持つネットワーク機器；以下、単にクライアントと呼ぶ)において、IPアドレス、ホスト名、ドメイン名などのパラメータをMACアドレスをキーとしてBOOTPサーバ(BOOTPサーバ機能を持つネットワーク機器)から自動的に取り出してくるプロトコルであり、クライアントがBOOTPをサポートし(BOOTPクライアント機能を備え)、ネットワーク管理装置がBOOTPサーバ機能を備えていれば、各クライアント毎にTCP/IPの各種設定を行う必要がない。ネットワーク管理装置は、各クライアントのMACアドレスとそのMACアドレスに対応するパラメータを管理すればよい。

【0003】 TCP/IPネットワーク間でファイルを転送させるために、TFTP(Trivial File Transfer Protocol)と呼ばれるプロトコルが使用される場合がある。TFTPは、同じくTCP/IPネットワーク間で

ファイルを転送するために使用されるFTP(File Transfer Protocol)に比べて簡易的であり、ディレクトリやパスワード認証機能などの余分なものがいっさい省かれ、最小のオーバーヘッドでファイルのアップロードやダウンロードを行うことができる。TFTPは、UDP(User Datagram Protocol)に依存し、ディスクレスのワークステーションを初期化するために使用されることもある。

## 【0004】

10 【発明が解決しようとする課題】 ネットワーク上に設置されているネットワーク機器を新しいネットワーク機器に取り替える際、この新しいネットワーク機器に、取り外されるネットワーク機器と同じネットワーク構成情報を設定したい場合がある。このような場合、まず、取り外されるネットワーク機器のネットワーク構成情報を調べなければならない。その次に、新しいネットワーク機器にネットワーク構成情報を設定する。ネットワーク構成情報を設定する一般的な方法として、リモートのネットワーク管理装置からTelnet(プロトコルの一種)を利用してコマンド入力をする方法、すなわち、通信回線(ネットワーク)を介してアクセスする方法や、SNMP(Simple Network Management Protocol)を利用する方法がある。しかし、これらの方法は、いずれも被管理ネットワーク機器にIPアドレス、サブネットマスク及びデフォルトゲートウェイが設定されていなければ、リモートのネットワーク管理装置から被管理ネットワーク機器への通信ができないので設定が行えない。従って、被管理ネットワーク機器にローカルからIPアドレス、サブネットマスク及びデフォルトゲートウェイを設定しなければならない。すなわち、通信回線(ネットワーク)を介さずに直接、被管理ネットワーク機器にアクセスする必要がある。そして、新しく設置されるネットワーク機器に、取り外されるネットワーク機器と同じネットワーク構成情報の設定を一つ一つ行わなければならない。

30 【0005】 BOOTPクライアント機能を備えたネットワーク機器に関しては、BOOTPサーバの設定を変更するだけで、起動時にIPアドレス、サブネットマスク及びデフォルトゲートウェイの設定が自動的に行われるが、ネットワーク構成情報全ての設定はできない。

40 【0006】 ネットワーク構成情報をTFTPサーバによってアップロード・ダウンロードできる機能を備えたネットワーク機器に関しては、全てのネットワーク構成情報をその機能によってダウンロードし、この全てのネットワーク構成情報をまとめて設定することができるが、その前に、TFTPサーバと通信を行うためにローカルからIPアドレス、サブネットマスク及びデフォルトゲートウェイの設定をしなければならない。

【0007】 また、BOOTPクライアント機能とネットワーク構成情報をTFTPサーバによってアップロード・ダウンロードできる機能とを両方備えたネットワー

ク機器に関しては、設定作業としてBOOTPサーバの設定変更とネットワーク構成情報のダウンロードを行うのみでよいが、交換を行うネットワーク機器の数が多くれば、必然的に設定作業量が多くなる。

【0008】そこで、本発明の目的は、上記課題を解決し、ネットワーク機器の交換に際して設定作業が簡素になるネットワーク管理システムを提供することにある。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、ネットワーク管理装置がBOOTPサーバ機能とTFTPサーバ機能とを備え、被管理ネットワーク機器がBOOTPクライアント機能と前記TFTPサーバに対応する機能とを備え、被管理ネットワーク機器が該被管理ネットワーク機器に設定するべきIPアドレス、サブネットマスク及びデフォルトゲートウェイの情報を前記ネットワーク管理装置に問い合わせることにより、前記IPアドレス、サブネットマスク及びデフォルトゲートウェイの設定が行われ、さらに、前記ネットワーク管理装置で管理されている前記IPアドレスを要素に持つネットワーク構成情報が前記IPアドレスの設定された前記被管理ネットワーク機器に転送されるものである。

【0010】前記ネットワーク管理装置に前記被管理ネットワーク機器のMACアドレスと前記転送の可否を示すフラグとが登録され、前記MACアドレスを持つ前記被管理ネットワーク機器による問い合わせがあったとき、前記フラグが転送可を示していれば、前記転送が行われてもよい。

#### 【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態を添付図面に基づいて詳述する。

【0012】図1に示されるように、本発明に係るネットワーク管理システムにおけるネットワーク管理装置301は、BOOTPサーバ機能とTFTPサーバ機能とを備える。また、ネットワーク機器302は、BOOTPクライアント機能とTFTPサーバによってネットワーク構成情報をアップロード・ダウンロードできる機能とを備える。

【0013】図2に示されるように、ネットワーク管理装置が搭載するアドレス管理テーブル101は、MACアドレス部102、IPアドレス部103、サブネットマスク部104、デフォルトゲートウェイ105、ダウンロードフラグ部106から構成されている。

【0014】MACアドレス部102には、被管理ネットワーク機器のMACアドレスが格納され、IPアドレス部103には、被管理ネットワーク機器のIPアドレスが格納され、サブネットマスク部104には被管理ネットワーク機器のサブネットマスクが格納され、デフォルトゲートウェイ105には被管理ネットワーク機器のデフォルトゲートウェイが格納され、ダウンロードフラ

グ部106には転送可を意味する“true”及び転送否を意味する“false”的いずれかの値をとるフラグが格納されている。

【0015】予めネットワーク管理者は、アドレス管理テーブルに被管理ネットワーク機器のMACアドレス、IPアドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイの組み合わせを登録し、フラグには“false”を登録しておく。

【0016】ネットワーク管理装置におけるBOOTPサーバは、MACアドレス部102、IPアドレス部103、サブネットマスク部104、デフォルトゲートウェイ105に格納されている情報をデータとして利用することができる。

【0017】ネットワーク管理装置301は、TFTPサーバ機能を備えている。図3に、TFTPサーバが用いるファイルリスト（構成情報ファイルリスト）201を示す。予めネットワーク管理者は、各被管理ネットワーク機器のネットワーク構成情報をTFTPによりネットワーク管理装置301に転送し、ネットワーク管理装置301は、各被管理ネットワーク機器のIPアドレスをファイル名とするファイル202、203にネットワーク構成情報を格納してファイルリスト201に保存しておく。

【0018】次に、本発明に係るネットワーク管理システムの動作を説明する。

【0019】ネットワーク上に設置されているネットワーク機器を新しいネットワーク機器に取り替える場合、ネットワーク管理者は、ネットワーク管理装置のアドレス管理テーブルのうち、取り外されるネットワーク機器のMACアドレスが登録されているMACアドレス部102を新しく設置されるネットワーク機器のMACアドレスに書き替える。その際、書き替えられたMACアドレス部に対応したダウンロードフラグ部106のフラグをネットワーク管理機器が“true”に書き替える。

【0020】次いで、新しいネットワーク機器をネットワーク上に設置する。このネットワーク機器は、BOOTPクライアント機能を使用し、自身のMACアドレスをキーとしてIPアドレス、サブネットマスク及びデフォルトゲートウェイの情報をネットワーク管理装置に問い合わせする。ネットワーク管理装置が応答することにより、IPアドレス、サブネットマスク及びデフォルトゲートウェイの設定が行われる。

【0021】ネットワーク管理装置は、BOOTPサーバ機能の動作が終了すると、アドレス管理テーブルにおいて前記キーとなったMACアドレスが登録されているMACアドレス部102に対応するダウンロードフラグ部106を参照し、フラグが“true”ならば、対応するIPアドレス部103を読み込み、TFTPサーバ機能により、そのIPアドレスがファイル名であるファイルに格納されているネットワーク構成情報を、そのI

Pアドレスが設定されているネットワーク機器にダウンロードする。ただし、ダウンロードフラグ部106のフラグが“false”であれば、アドレス管理テーブルのMACアドレスが書き変わってないと判断し、ネットワーク構成情報の転送は行わない。

【0022】最後に、ネットワーク構成情報の転送が終了すると、ネットワーク管理装置は、ダウンロードフラグ部106のフラグを“true”から“false”に変える。

【0023】爾後、リモートから新しいネットワーク機器への通信が可能になる。

【0024】このようにして、ネットワーク上に設置されているネットワーク機器を新しいネットワーク機器に取り替える場合、自動的にIPアドレス、サブネットマスク及びデフォルトゲートウェイがネットワーク管理装置から新しいネットワーク機器にロードされ、かつ自動的にネットワーク構成情報がネットワーク管理装置から新しいネットワーク機器にダウンロードされるので、ネットワーク管理者は、取り外されるネットワーク機器のIPアドレス、サブネットマスク及びデフォルトゲートウェイを調べたり、新しいネットワーク機器に設定する必要がない。

【0025】また、本発明は、被管理ネットワーク機器以外の機器には全く悪影響を与えない。

【0026】以下では、図1を用いて、より具体的な動作を説明する。

【0027】図示されるように、ネットワーク上には、ネットワーク管理装置301と、被管理ネットワーク機器となる1台のネットワーク機器302とが設置されている。このネットワーク機器302のMACアドレスはAA:AA:AA:AA:AA:AAとし、IPアドレスは5.5.5.5とし、サブネットマスクは255.255.255.0とし、デフォルトゲートウェイは5.5.5.1とする。これらの値は、ネットワーク管理装置301のアドレス管理テーブル304のデータ305に登録されている。また、ネットワーク管理装置301のファイルリスト306には、ネットワーク機器302の構成情報ファイル307がファイル名5.5.5で保存されている。

【0028】ネットワーク機器302を別のネットワーク機器303に交換する場合を例にとり、このネットワーク機器303のMACアドレスはBB.BB.BB.BB.BB.BBとする。ネットワーク管理者は、まず、ネットワーク管理装置301のアドレス管理テーブル304のデータ305のMACアドレス部の値をA:A:AA:AA:AA:AAからBB.BB.BB.BB.BB.BBに書き替える。そのとき、ネットワーク管理装置301はデータ305のダウンロードフラグ部のフラグを“true”に書き替える。

【0029】次に、ネットワークからネットワーク機器302を取り外し、ネットワーク機器303を設置し起動する。ネットワーク機器303は、BOOTPクライアント機能を使用し、自身のMACアドレスBB.BB.BB.BB.BB.BBをキーとしてIPアドレス、サブネットマスク及びデフォルトゲートウェイの情報をネットワーク管理装置301に問い合わせる。ネットワーク管理装置301がBOOTPサーバ機能で応答することにより、IPアドレス5.5.5.5.サブネットマスク255.255.255.0及びデフォルトゲートウェイ5.5.5.1の設定が行われる。

【0030】ネットワーク管理装置301は、BOOTPサーバ機能の動作が終了したら、データ305のダウンロードフラグ部を確認する。フラグの値が“true”なので、データ305のIPアドレス部の値5.5.5.5.を読み込み、そのIPアドレスをファイル名とする構成情報ファイル307をTFTPサーバ機能によりIPアドレス5.5.5.5.を持つネットワーク機器303にダウンロードする。

【0031】最後に、ネットワーク管理装置301がデータ305のダウンロードフラグ部のフラグを“false”とし、以上で動作が完了する。

#### 【0032】

【発明の効果】本発明は次の如き優れた効果を發揮する。

【0033】(1) ネットワーク機器を別のネットワーク機器と取り替える場合に、取り外されるネットワーク機器のIPアドレス、サブネットマスク及びデフォルトゲートウェイやネットワーク構成情報を調べて新しく設置されるネットワーク機器に設定しなくとも、自動的に設定が行われる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を示すネットワーク管理システムの構成図である。

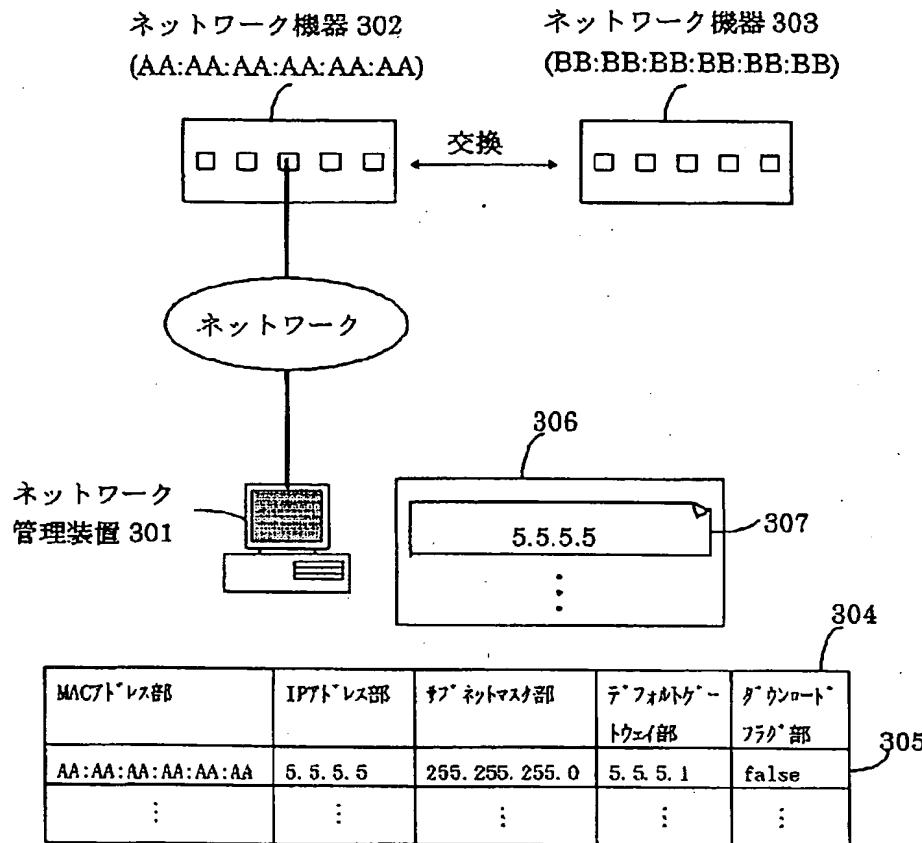
【図2】ネットワーク管理装置が搭載するアドレス管理テーブルの構成図である。

【図3】TFTPサーバが用いるファイルリストの構成図である。

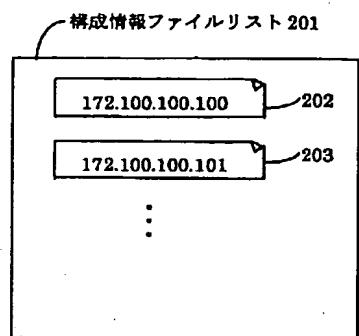
#### 【符号の説明】

40	101、304 アドレス管理テーブル
	102 MACアドレス部
	103 IPアドレス部
	104 サブネットマスク部
	105 デフォルトゲートウェイ
	106 ダウンロードフラグ部
	201、306 ファイルリスト
	301 ネットワーク管理装置
	302、303 ネットワーク機器（被管理ネットワーク機器）

【図1】



【図3】



【図2】

102	103	104	105	106
MACアドレス部	IPアドレス部	サブネットマスク部	デフォルトゲートウェイ部	ターゲット・フラグ部
AA:AA:AA:AA:AA:AA	172.100.100.100	255.255.255.0	172.100.100.1	false
AA:AA:AA:AA:AA:AB	172.100.100.101	255.255.255.0	172.100.100.1	false
:	:	:	:	:

101

フロントページの続き

(72) 発明者 鈴木 亮司

茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立  
電線株式会社オプトロシステム研究所内

(72) 発明者 松尾 英普

茨城県日立市砂沢町880番地 日立電線株  
式会社高砂工場内

(72) 発明者 田村 武志

大阪府堺市学園町1-1 大阪府立大学内

(72) 発明者 宮本 貴朗  
大阪府堺市学園町1-1 大阪府立大学内

Fターム(参考) 5B089 GA01 GA31 GB09 HB04 HB10  
JB22 KA04 KB04 KB06 KB10  
KC15  
5K033 AA09 BA08 DA01 DB20 EA07  
EC01 EC02 EC03